

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representation of  
The original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

SU 0053089  
AUG 1981

61005 E/29 H01 Q49 BORE= 29.11.79  
BOREHOLE REINF INST \*SU -853-089  
29.11.79-SU-844451 (07.08.81) E21b-29/10  
Casing patch liner for wells - is reduced in perimeter in centre so  
expanding stress is kept clear of casing when liner is expanded in situ

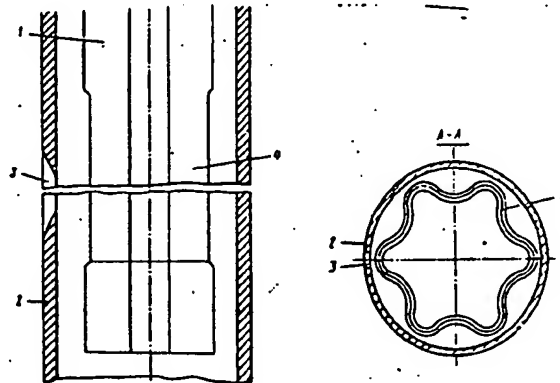
29.11.79 as 844451 (28M1)

The blank consists of a corrugated piece of metal pipe reduce stress in the casing etc at damage site. the perimeter of the patch liner (4) in the centre is equal or less than the inside perimeter of the casing by an amount up to 3 PI mm. The liner is suitable for longitudinal casing cracks and weakness. Bul.29/7.8.81. (2pp Dwg.No.1,2)

The outside diameter of the liner is 1-3mm greater than the inside diameter of the casing to form an interference fit, as compared with the centre part which is reduced in diameter by the specified amount so that the difference between casing and liner centre sizes is not more than 3mm. The corrugated patch is run and followed down by an expander which closes it to the walls of the casing at both ends. The expanding action in the centre part of the liner means that stresses are locked up in the liner rather than affecting the casing either side of this.

H(1-C1)

066



Союз Советских  
Социалистических  
Республик



Государственный комитет  
СССР  
по делам изобретений  
и открытий

# О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 853089

(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 29.11.79 (21) 2844451/22-03

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

(43) Опубликовано 07.08.81. Бюллетень № 29

(45) Дата опубликования описания 07.08.81

(51) М. Кл.<sup>3</sup>  
Е 21В 29/10

(53) УДК 622.245.4  
(088.8)

(72) Авторы  
изобретения

В. И. Мишин, С. Ф. Петров и М. Л. Кисельман

(71) Заявитель

Всесоюзный научно-исследовательский институт по креплению  
скважин и буровым растворам

## (54) ЗАГОТОВКА ПЛАСТЫРЯ ДЛЯ РЕМОНТА ОБСАДНЫХ ТРУБ

1

Изобретение относится к буровой технике, а именно к устройствам для ремонта обсадных колонн в скважине.

Известна заготовка пластыря для перекрытия интервала повреждения или очаговой коррозии в обсадных трубах, выполненная из пластмассовой оболочки [1].

Недостатком этой заготовки пластыря является слабое сцепление ее со стенками обсадной колонны.

Наиболее близкой к изобретению по технической сущности и достигаемому результату является заготовка пластыря для ремонта обсадных труб, выполненная из металлической продольной гофрированной трубы [2].

Недостатком заготовки является то, что она не обеспечивает нужного качества и надежности ремонта в интервале больших продольных трещин, так как ремонтируемые трубы могут быть дополнительно разрушены в результате действия на них радиальных сил при установке пластыря.

Цель изобретения — повышение качества и надежности ремонта путем снижения напряжений в теле ремонтируемой трубы в местах повреждения.

Это достигается тем, что продольно гофрированная труба выполнена в средней части с периметром, равным или меньшим на

2

величину до 3л мм внутреннего периметра ремонтируемой обсадной трубы.

На фиг. 1 изображена заготовка пластыря; на фиг. 2 — разрез А—А фиг. 1.

5 Заготовка пластыря представляет собой продольно гофрированную трубу 1, изготовленную из тонкостенной стальной трубы путем протяжки через специальную оправку. Условный наружный диаметр гофрированной трубы 1 выбирается на 1—3 мм больше внутреннего диаметра ремонтируемого участка обсадной трубы 2. Эта разность называется условным натягом между пластырем и трубой 2 с повреждением 3. В средней части 4 гофрированная труба 1 выполнена с периметром, равным или меньшим на величину до 3л мм внутреннего периметра трубы 2. При этом разность между внутренним диаметром трубы 2 и условным наружным диаметром средней части трубы 1 составляет не более 3 мм.

25 Гофрированную трубу 1 вместе с расширителем опускают в интервал, где находится повреждение 3 трубы 2. После этого расширитель протягивается внутри гофрированной трубы 1 гидравлическим толкателем или с помощью талевой системы по всей длине трубы 1. При этом концевые верхняя и нижние части пластыря плотно

прижимаются к стенкам ремонтируемой трубы 2, создавая напряженную систему «пластырь — обсадная труба» и не вызывая разрушения трубы 2, так как зоны напряжения приходятся на неповрежденный участок трубы 2. В зоне повреждения 3 напряжения в теле обсадной трубы 2 возникают незначительные, потому что радиальные усилия расширителя расходятся в основном только на придание цилиндрической формы гофрированной трубе 1, длина которой выбирается в зависимости от размеров и характера повреждения 3 обсадной трубы 2.

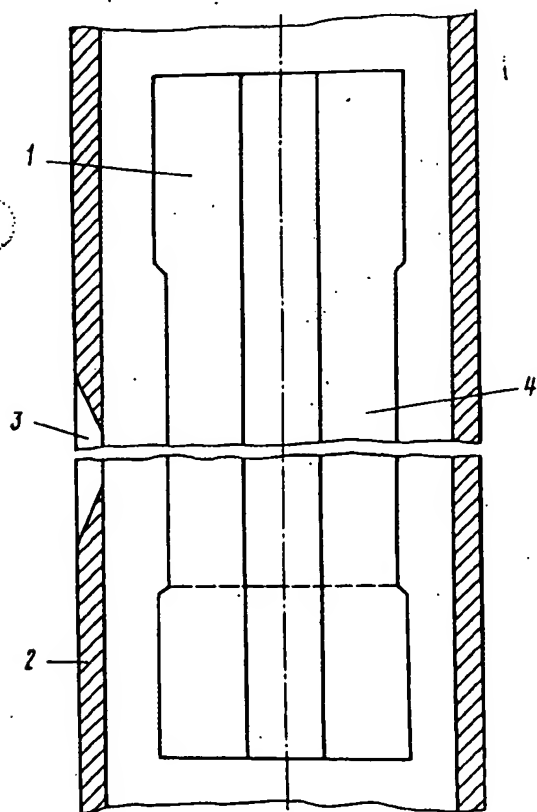
Применение предложенной заготовки пластыря повышает надежность ремонта коррозированных труб, труб с продольными трещинами и т. д.

# Формула изобретения

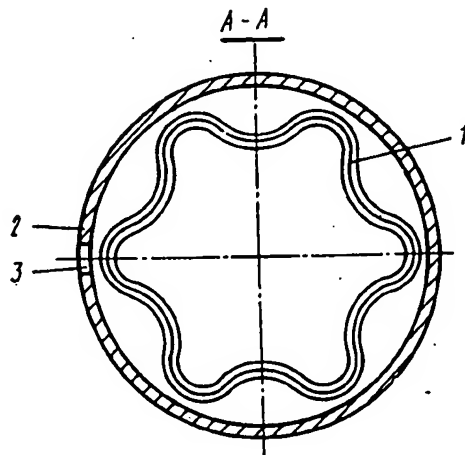
Заготовка пластыря для ремонта обсадных труб, выполненная из металлической продольной гофрированной трубы, отличающаяся тем, что, с целью повышения качества и надежности ремонта путем снижения напряжений в теле ремонтируемой трубы в местах повреждения, продольно гофрированная труба выполнена в средней части с периметром, равным или меньшим на величину до 3л мм внутреннего периметра ремонтируемой обсадной трубы.

Источники информации,

- 15 принятые во внимание при экспертизе
1. Патент США № 3111991, кл. 166—14, опублик. 1963.
2. Патент США № 3179168, кл. 166—14, опублик. 1965 (прототип).



Фиг.1



Фиг.2

Составитель Н. Панин

Редактор С. Титова

Техред М. Гайдмак

Корректор Е. Осипова

Заказ 1811/8

Изд. № 498

Тираж 634

Подписное

НПО «Поиск» Государственного комитета СССР по делам изобретений и открытий  
113035, Москва, Ж-35, Раушская наб., д. 4/5

Типография, пр. Сапунова, 2.

[see English abstract-separate page]

Union of Soviet Socialist Republics	<b>SPECIFICATION OF INVENTOR'S CERTIFICATE</b>	(11) 853089
[state seal]	(61) Inventor's certificate of addition —	
	(22) Applied November 29, 1979 (21) 2844451/22-03 with the attachment of application No. -	(51) Int. Cl. <sup>3</sup> E 21B 29/10
USSR State Committee on Inventions and Discoveries	(23) Priority -	
	(43) Published August 7, 1981 - Bulletin No. 29	
	(45) Publication date of specification August 7, 1981	(53) UDC 622.245.4 (088.8)
(72) Inventors	V. I. Mishin, S. F. Petrov, and M. L. Kisel'man	
(71) Applicant	All-Union Scientific-Research Institute of Well Casing and Drilling Muds	

(54) PATCH BLANK FOR CASING REPAIR

1

The invention relates to drilling technology, and specifically to devices for repair of casings in a well.

A patch blank is known for sealing off a damaged interval or spot corrosion in casings that is made from a plastic sleeve [1].

A disadvantage of this patch blank is its weak bonding with the casing walls.

The device closest to the invention in technical essence and achievable result is a patch blank for casing repair that is made from a longitudinally corrugated metallic tube [2].

A disadvantage of the blank is that it does not provide the required repair quality and reliability in an interval of large longitudinal cracks, since the pipes to be repaired may be additionally damaged as a result of the action of radial forces on them during placement of the patch.

The aim of the invention is to improve the repair quality and reliability by reducing stresses in the body of the pipe to be repaired at the locations of the damage.

This is achieved by the fact that the longitudinally corrugated tube is implemented in the middle portion with a perimeter equal to or up to  $3\pi$  mm less than

the inner perimeter of the casing to be repaired.

Fig. 1 depicts the patch blank; Fig. 2 shows the A-A section of Fig. 1.

The patch blank is a longitudinally corrugated tube 1 made from thin-walled steel tubing by pulling a special mandrel through it. The nominal outer diameter of corrugated tube 1 is selected to be 1-3 mm larger than the inner diameter of the section of casing 2 to be repaired. This difference is called the nominal allowance between the patch and pipe 2 with damage 3. In the middle portion 4, corrugated tube 1 is implemented with a perimeter equal to or up to  $3\pi$  mm less than the inner perimeter of pipe 2. In this case, the difference between the inner diameter of pipe 2 and the nominal outer diameter of the middle portion of tube 1 is no more than 3 mm.

Corrugated tube 1 together with the expander is lowered to the interval where damage 3 is located in pipe 2. Then the expander is pulled inside corrugated tube 1 by a hydraulic pusher or using a block-and-tackle system, through the entire length of tube 1. The terminal upper and lower portions of the patch are thereby tightly

squeezed against the walls of pipe 2 to be repaired, creating a stressed "patch—casing" system without damaging pipe 2, since the stress zones are in the undamaged section of pipe 2. Insignificant stresses appear in the body of casing 2 in damaged zone 3 because the radial forces exerted by the expander are absorbed mainly only in giving a cylindrical shape to corrugated tube 1, the length of which is selected depending on the dimensions and nature of damage 3 to casing 2.

Use of the proposed patch blank improves the reliability of repair for corroded pipes, pipes with longitudinal cracks, etc.

## Claim

A patch blank for repair of casings that is made from a longitudinally corrugated metallic tube, *distinguished* by the fact that, with the aim of improving the repair quality and reliability by reducing stresses in the body of the pipe to be repaired at the locations of damage, the longitudinally corrugated tube is implemented in the middle portion with a perimeter equal to or up to  $3\pi$  mm less than the inner perimeter of the casing to be repaired.

## Information sources considered in the examination

1. US Patent No. 3111991, cl. 166-14, published 1963.
2. US Patent No. 3179168, cl. 166-14, published 1965. (prototype).

[see source for figures]

[see Russian original for figure]

[see Russian original for figure]

Fig. 1

Fig. 2

Editor S. Titova	Compiler N. Panin Tech. Editor M. Gaydmak	Proofreader E. Osipova
------------------	--	------------------------

---

Order 1811/8 Pub. No. 498 Run 634 Subscription edition

Poisk Scientific-Industrial Association of the USSR State Committee on Inventions and Discoveries  
4/5 Raushskaya nab., Zh-35, Moscow 113035

---

Printing Office, 2 pr. Sapunova





## AFFIDAVIT OF ACCURACY

I, Kim Stewart, hereby certify that the following is, to the best of my knowledge and belief, true and accurate translations performed by professional translators of the following patents from Russian to English:

ATLANTA  
BOSTON  
BRUSSELS  
CHICAGO  
DALLAS  
DETROIT  
FRANKFURT  
HOUSTON  
LONDON  
LOS ANGELES  
MIAMI  
MINNEAPOLIS  
NEW YORK  
PARIS  
PHILADELPHIA  
SAN DIEGO  
SAN FRANCISCO  
SEATTLE  
WASHINGTON, DC

RU2016345 C1  
RU2039214 C1  
RU2056201 C1  
RU2064357 C1  
RU2068940 C1  
RU2068943 C1  
RU2079633 C1  
RU2083798 C1  
RU2091655 C1  
RU2095179 C1  
RU2105128 C1  
RU2108445 C1  
RU21444128 C1  
SU1041671 A  
SU1051222 A  
SU1086118 A  
SU1158400 A  
SU1212575 A  
SU1250637 A1  
SU1295799 A1  
SU1411434 A1  
SU1430498 A1  
SU1432190 A1  
SU 1601330 A1  
SU 001627663 A  
SU 1659621 A1  
SU 1663179 A2  
SU 1663180 A1  
SU 1677225 A1  
SU 1677248 A1  
SU 1686123 A1  
SU 001710694 A  
SU 001745873 A1  
SU 001810482 A1  
SU 001818459 A1  
350833  
SU 607950  
SU 612004  
620582  
641070  
853089  
832049  
WO 95/03476

Page 2  
TransPerfect Translations  
Affidavit Of Accuracy  
Russian to English Patent Translations

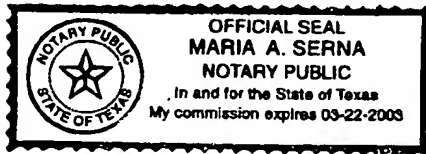


Kim Stewart  
TransPerfect Translations, Inc.  
3600 One Houston Center  
1221 McKinney  
Houston, TX 77010

Sworn to before me this  
23rd day of January 2002.



Signature, Notary Public



Stamp, Notary Public

Harris County

Houston, TX